

IV-231

パソコンによる設計情報支援システムの開発

日本鉄道建設公団 正員 ○梶野 洋司
日本鉄道建設公団 正員 片山 正
日本鉄道建設公団 正員 井口 光雄

1 まえがき

当公団では、鉄道建設工事における計画・設計・施工業務を効率的に支援するためにパソコンを使用した設計情報支援システムの構築を推進してきた。これらのシステムは、①トンネルデータベースシステム、②設計情報検索システム、③工事実績情報システム、④技術文献情報システム等で構成され、順次開発が進められている。

本報告は、このうち設計情報検索システム（D I R S）について、その概要及び現時点での成果等について報告する。

2 既設計情報検索システムの概要

本システムは、表-1に示すように、トンネルを除いた8種類の鉄道構造物に係る設計及び施工に関するデータの多目的使用ができるよう整理したものであり、パソコンによりどこでも自由に検索が行えるものである。

2. 1 データベース設計上の留意点

本システムは、札幌から九州までの各支社及び現業機関等の公団職員が自由に利用できるよう、検索処理及び出力処理を対話形式とした。開発言語は、将来のニーズの変化に対応するため保守及びその拡張性から、MS-DOS下のRDB言語とし、「d B A S E III Plus」とした。またシステム処理の高速性及び各支社配布に係る使用権料の観点から「Quick Silver」を使用してコンパイルしプログラムをモジュール化することによって高速化を計った。

本システムの基本的なDB構造は、図-1のとおりである。本DBの設計にあたり最大の留意点は、検索処理を効率に行うため、ディスプレイハイメージ図を表示すること及び帳票ヘテキストと図形を混在させて出力する事であった。このため、イメージ図DBの設計及びその開発に工夫を要した。また、今後蓄積するデータの増大とその保守コストの観点からマイクロフィルムを光ディスク等へ移行する必要性が生じることを考慮してDBの設計を行った。さらに、各種統計処理のためのインターフェイス及び次期開発予定の工事実績情報システムとの有機的なリンクについても考慮した。

種 類	保有件数	マイクロフィルム数
鋼・合成げた	1 3 0	9, 7 5 0
コンクリートげた	8 5 0	2 0, 9 4 0
橋台	4 6 0	3 1, 7 1 0
橋脚	9 8 0	2 4, 5 6 0
箱型ラーメン橋	7 0	2, 3 5 0
ラーメン高架橋等	7 9 0	6 9, 3 7 0
こ線橋	2 0	6 3 0
よう壁	7 0	9 9 0

表-1 蓄積データ

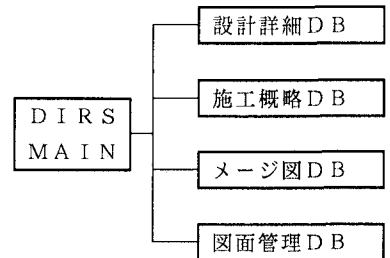


図-1 DBの構造

2. 2 ハードウェアの選定

本システムを利用するために特別なハードウェアを意識することなく運用できることを目的として、当公団に広く普及している、PC-9801Vシリーズおよびハードディスクを増設した機器構成とした。開発用機器構成を図-2に示す。

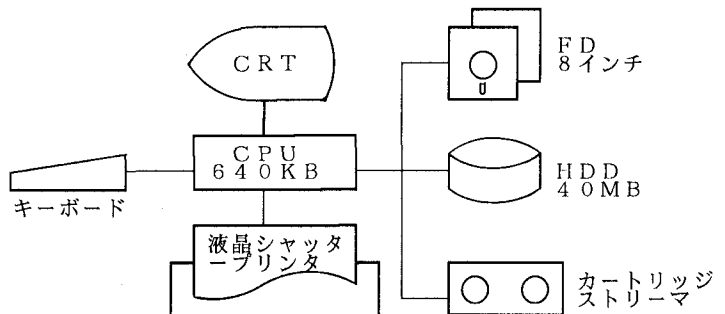


図-2 開発用機器構成図

2. 3 システム構成

本システムは、①データ蓄積モジュール、②データ保守モジュール、③検索モジュール、④印刷モジュール、⑤統計処理モジュール、⑥通信制御モジュール、⑦拡張のためのインターフェイス郡で構成されている。

2. 4 検索例

(1) 検索結果による印刷例

検索条件

- ① 鋼げた・合成げた
- ② 列車荷重 KS-16
- ③ 主要部材 SM50
- ④ けた長 50m以上

NO	設計番号	設計年月	部 式	列車荷重	けた長	けた高	けた底	材 質	曲げモーメント	主 材	材 質
27	KVVC2106(3)13	1981/8	上端・合成げた 鋼桁(端部)	-3 車以上 KS-16	24.44	2.00	2.30	70.00	500	0.00	42
28	KVVC2106(3)14	1981/8	上端・合成げた 鋼桁(端部)	-3 車以上 KS-16	24.82	2.00	2.30	70.00	500	0.00	41
29	KVVC2106(3)15	1981/8	上端・合成げた 鋼桁(端部)	-3 車以上 KS-16	25.05	2.00	2.30	70.00	520	0.00	56

(2) 台帳の印刷例

検索条件

- ① 鋼げた・合成げた

NO	設計番号	設計年月	部 式	列車荷重	けた長	けた高	けた底	材 質	曲げモーメント	主 材	材 質
4	設計番号 K.VTC083-1	設計年月 1980年03月	部 式 一車 けた長 けた高 けた底 鋼桁形式 主けたスパン数 鋼桁	列車荷重 KS-16	けた長 50	けた高 5	けた底 5	材 質 SM50	曲げモーメント N.T. 800 (F) (WT)	主 材 2750×100 有蓋部	材 質 有蓋部

(3) 一覧表の印刷例

検索条件

- ① 鋼げた・合成げた
- ② 列車荷重 KS-16

NO	設計番号	設計年月	部 式	列車荷重	けた長	けた高	けた底	材 質	曲げモーメント	主 材	材 質
4	設計番号 K.VTC083-1	設計年月 1980年03月	部 式 一車 けた長 けた高 けた底 鋼桁形式 主けたスパン数 鋼桁	列車荷重 KS-16	けた長 50	けた高 5	けた底 5	材 質 SM50	曲げモーメント N.T. 800 (F) (WT)	主 材 2750×100 有蓋部	材 質 有蓋部

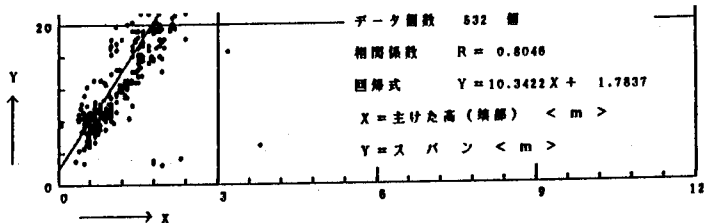
(4) 統計処理の例

二元相関図の例

種別: コンクリートげた

X軸: 主けた高(端部) (m)

Y軸: スパン (m)



3 本システムの効果及びその成果

本システムを運用することにより、従来個別に保管していた貴重な設計図書類が散逸することなく全社的に有効活用されることとなった。本システムの成果は、現時点で次のとおり評価できる。

- (1) 重複設計の防止に効用があった。
- (2) 最終設計を行うための技術判断資料の効果的な作成が可能となった。
- (3) 貴重な財産である設計図書の保全が可能となった。

4 まとめ

本システムは、当公団におけるパソコンを使用したDBの2作目であり、さらに改善の必要があることは否定できないが、安価なパソコンを使用した設計支援DBの期待は大きいと言えよう。

また今後さらに増加する設計図書に対応させるため、光ディスク装置等の導入についても検討中であり、本システムを全社的な情報化の一翼として発展させたい。

参考文献

建設工事・保守管理とコンピューター 日本国有鉄道